Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 54: 11-35 (2005)

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA Y VEGETACIÓN DE LAS DUNAS DE CONCÓN

FEDERICO LUEBERT [1] y MÉLICA MUÑOZ-SCHICK [2]

[1] Departamento de Silvicultura, Universidad de Chile, Casilla 9206, Santiago, Chile.
e-mail: fluebert@uchile.cl
[2] Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.
e-mail: mmunoz@mnhn.cl

RESUMEN

La flora vascular de las dunas de Concón (32°54'S, 71°32'W) se compone de 159 especies, 86% de las cuales son autóctonas de Chile. La vegetación se presenta segregada en 4 asociaciones vegetales, dos de las cuales son nuevas (*Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae* y *Colletio hystricis-Schinetum polygamae*) y junto con la *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae* conforman la nueva alianza *Carpobroto aequilateri-Baccharidion macraei* subordinada al orden *Saturejo-Puyetalia chilensis* de la clase *Gutierrezio-Trichocereetea*; la cuarta asociación *Poo-Ambrosietum chamissonis* se enmarca en el esquema de la clase *Ambrosietea chamissonis*. La zonación de las asociaciones vegetales es concordante con las unidades geomorfológicas de las dunas de Concón.

Palabras clave: Flora y vegetación dunas, Concón, Chile.

ABSTRACT

The vascular flora of Concón dunes (32°54'S, 71°32'W) is composed by 159 species, 86% of which are native. The vegetation is segregated in four associations, two of which are new (*Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae* and *Colletio hystricis-Schinetum polygamae*) and together with the *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae* constitute the new alliance *Carpobroto aequilateri-Baccharidion macraei* within the order *Saturejo-Puyetalia chilensis* from the class *Gutierrezio-Trichocereetea*; the fourth association *Poo-Ambrosietum chamissonis* belongs to the class *Ambrosietea chamissonis*. The zonation of the associations follows the geomorphological pattern of the Concón dunes.

Key words: Flora and dune vegetation, Concón, Chile.

INTRODUCCIÓN

En publicaciones recientes de divulgación, se han dado a conocer algunos aspectos sobre la flora (Muñoz-Schick 2005) y vegetación (Luebert 2005) de las dunas de Concón, en el litoral de la provincia de Valparaíso. Los antecedentes de terreno y de colecciones y la información bibliográfica fueron recopilados en el curso del proyecto que dio origen a esas publicaciones. Sin embargo, no fue posible incluir ahí el detalle de los métodos empleados ni la totalidad de los datos obtenidos y su posterior análisis.

El marco de referencia para el estudio de la vegetación de las dunas de América del Sur en general y de Chile en particular fue establecido por Eskuche (1992) y Ramírez *et al.* (1992) respectivamente. La vegetación de las dunas de Concón también ha sido estudiada en otras oportunidades, aunque todos los trabajos se refieren a la zona que se ubica al norte de la desembocadura del río Aconcagua, cuya vegetación, aunque similar, es sensiblemente distinta a la que se registra al sur de la desembocadura, donde se realiza este trabajo. Kohler (1970) en su estudio sobre la vegetación de las dunas de Chile central incluye algunos inventarios sobre el área de interés, Serey *et al.* (1976) proporcionan valiosos antecedentes sobre la composición florística de las comunidades vegetales, mientras que San Martín *et al.* (1992) entregan un cuadro esquemático sobre su distribución local. Otros antecedentes de valor comparativo se encuentran en Donoso (1974) y Caldichoury (2000).

LISTA SISTEMÁTICA DE ESPECIES DE PLANTAS VASCULARES

(* indica especie alóctona)

PTERIDOPHYTA

ADIANTACEAE

Adiantum chilense Kaulf. var. *hirsutum* Hook. et Grev., Icon. Filic. 2: t. 173. 1830.
Exs.: Elórtegui S, X. 2002.

PINOPHYTA

EPHEDRACEAE

Ephedra chilensis C. Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss. ser. 5, 3: 431. 1845.
Exs.: Elórtegui S, 1-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1901, 11-X-2003.

PINACEAE

Pinus radiata D. Don, Trans. Linn. Soc. London 17: 442. 1836.
Exs.: Citada para Concón por Luebert (2005).

MAGNOLIOPHYTA-MAGNOLIOPSIDA

AIZOACEAE

Carpobrotus aequilaterus (Haw.) N.E. Br., J.Bot. 66: 324. 1928.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

ANACARDIACEAE

Lithrea caustica (Mol.) H. et A., Bot. Misc. 3: 175. 1833.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Schinus latifolia (Gill. ex Lindl.) Engl., Fl. Bras. 12(2): 389. 1876.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Schinus polygama (Cav.) Cabr., Obr. Centen. Mus. La Plata 2: 269. 1937.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1883, 11-X-2003.

APIACEAE

Apium laciniatum (DC.) Urb., Fl. Bras. 11(1): 343. 1879.
Exs.: Grandjot C 1628, 10-X-1936.

**Daucus pusillus* Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 164. 1803.
Exs.: Philippi s/f.

Eryngium paniculatum Cav. et Domb. ex Delar., Eryng. Alep. Hist. 59. 1808.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

ASCLEPIADACEAE

Tweedia birostrata (H. et A.) H. et A., J. Bot. (Hooker) 1: 291. 1835.
Exs.: Moreira A 682, 7-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1907, 11-X-2003.

ASTERACEAE

Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King. et H. Rob., Phytologia 19: 214. 1970.
Exs.: Elórtegui S, 16-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1888, 11-X-2003.

Aristeguietia salvia (Colla) R.M. King et H. Rob., Phytologia 30: 220. 1975.
Exs.: Elórtegui S, 24-X-2002.

Bahia ambrosioides Lag., Gen. Sp. Pl. 30. 1816.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1913, 11-X-2003.

Baccharis confertifolia Bert. ex Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 38: 15. 1835.
Exs.: El tipo de esta especie proviene de Concón: Bertero, VII-1830, *Ad ripas flu. Concon*.
Obs.: No hemos encontrado un tratamiento adecuado para este taxón en los trabajos publicados sobre *Baccharis* y géneros afines. Reiche (1902) señala su similaridad con *B. marginalis* DC. var. *linifolia* (Phil.) Heer., parte de cuyo material depositado en SGO está recientemente determinado como *B. confertifolia*. Finalmente Marticorena & Quezada (1985) reconocen este último como un taxón válido.

Baccharis macraei H. et A., J. Bot. (Hooker) 3: 32. 1841.
Exs.: Elórtegui S, X. 2002.

Baccharis racemosa (R. et P.) DC., Prodr. 5: 401. 1836.
Exs.: Elórtegui S, X. 2002.

Baccharis sagittalis (Less.) DC., Prodr. 5: 425. 1936.
Exs.: Cassels B 77, III.1972.

Centaurea chilensis Bert. ex Bull., Ferussac 109. 1830.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1943, 28-XI-2003.

Chaetanthera linearis Poepp. ex Less., Syn. Gen. Compos. 112. 1832.
Exs.: Elórtegui S 53, 14-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1936, 28-XI-2003, Luebert F & Kritzner L 1956, 28-XI-2003.

**Chrysanthemoides monilifera* (L.) Norl., Stud. Calenduleae 374. 1943.
Exs.: Moreira A 675A, 7-X-2002, Muñoz M 4465, 18-VII-2004.

**Cotula coronopifolia* L., Sp. Pl. 2: 892. 1753.
Exs.: Moreira A 679, 7-X-2002.

Gamochaeta stachydifolia (Lam.) Cabr., Bol. Soc. Argent. Bot. 9: 382. 1961.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1898, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1944, 28-XI-2003, Luebert F & Kritzner L 1958, 28-XI-2003.

Gnaphalium cheiranthifolium Lam., Encycl. 2: 752.1786.
Exs.: Elórtegui S, 29-XI-2003, Luebert F & Kritzner L 1950, 28-XI-2003.

Gnaphalium robustum Phil., Anales Univ. Chile 90: 16. 1895.
Exs.: Elórtegui S 35, 5-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1955, 28-XI-2003.

Haplopappus chrysanthemifolius (Less.) DC., Prodr. 5: 348. 1836.
Exs.: Philippi F s/f (SGO 57457 *holotypus H. hirsutus* Phil.), Elórtegui S, 3-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1881, 11-X-2003.

Haplopappus foliosus DC., Prodr. 5: 346. 1836.
Exs.: Elórtegui S 91, 28-XII-2003.

Haplopappus uncinatus Phil., Linnaea 28: 728. 1856.
Exs.: Cassels B 75-76, 1-III-1972, Elórtegui S, 3-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1923, 11-X-2003.
Obs.: *H. uncinatus* no es un taxón claramente definido. Las claves de identificación provistas por Reiche (1901) y Hall (1928) aplicadas al material proveniente de las dunas pleistocénicas de Concón llevan a determinar dicho material como *H. uncinatus*. En la descripción original, Philippi (1856) lo cita para los cerros áridos de las cercanías de Santiago (véase Muñoz 1960: 147). Sin embargo, Hall (1928) interpreta que el tipo de *H. uncinatus* proviene de Las Arañas (Andes de Santiago), y luego Muñoz (1960) encuentra un ejemplar proveniente de esta localidad y lo consigna como tipo dudoso (SGO 57518). Recientemente se ha seleccionado un ejemplar, colectado por Germain en Cerros de Renca en 1854 (SGO 59980) e identificado previamente en la etiqueta [Philippi] como *H. pulchellus* var. *hirsuta n.n.*, que correspondería al verdadero holotipo de *H. uncinatus* Phil. Por otra parte, Philippi (1856) vincula *H. uncinatus* con *H. pulchellus* y también lo relaciona con *H. donianus* Sch. Bip. (*H. donianus* (H. et A.) Reiche, *fide* Hall [1928]), el que según Reiche (1901) y Hall (1928) tiene bajo su sinonimia a *Haplodiscus tenuifolius* Phil. (*sintipi*: SGO 44147, 60054) proveniente de las cercanías de Valparaíso, lo que permitiría relacionar los materiales de Concón a esta última especie. Sin embargo, dichos materiales difieren del tipo de *Haplodiscus tenuifolius* y de otros materiales existentes en SGO determinados como *H. donianus* [por L. Klingenberg, quien está efectuando la revisión del género para Chile]. Se requieren mayores estudios para aclarar las relaciones sistemáticas y el status taxonómico de estas especies.

Hypochaeris minima Desf., Atl. 2: 238. 1799.
Exs.: Luebert F & Kritzner L, 28-XI-2003.

Hypochaeris tenuifolia (H.et A.) Griseb., Abh. Konigl. Ges. Wiss. Gottingen 24: 218. 1879.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1914, 11-X-2003.

Leucheria cf. *oligocephala* Remy, in Gay Fl. Chil. 3: 383.1849.
Exs.: Elórtegui S 55, 4-X-2002, Elórtegui S 26, 18-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1904, 11-X-2003.

Madia sativa Mol., Sag. Stor. Nat. Chili 136. 1782.
Exs.: Elórtegui S 92, 18-X-2003.

Noticastrum sericeum (Less.) Less. ex Phil., Linnaea 33: 130. 1864.
Exs.: Elórtegui S 90, 20-XII-2003.

Polyachyrus poeppigii Kunze ex Less., Linnaea 5: 5. 1830.
Exs.: Moreira A 690, 7-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1885, 11-X-2003.

Senecio anthemidiphyllus Remy, in Gay Fl. Chil. 4: 177. 1847.
Exs.: Philippi F, X-1884 (SGO 60785 *holotypus S. psammophilus* Phil.), Elórtegui S, 8-XI-2002.

Senecio bahioides H. et A., J. Bot. (Hooker) 3: 336. 1841.
Exs.: Elórtegui S, 29-VIII-2002, Luebert F & Kritzner L 1903, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1934, 28-XI-2003.

Senecio paucidentatus DC., Prodr. 6: 414. 1838.
Exs.: Philippi F s/f (SGO 60763 *holotypus S. olivaceus* Phil.), Villarroel L 3, 21-X-1989, Elórtegui S 89, 1-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1948, 28-XI-2003.

Obs.: Philippi (1894) describe *Senecio olivaceus* basado en material proveniente de Concón, (SGO 60763), el que posteriormente Cabrera (1949) sinonimiza con *Senecio paucidentatus* DC. var. *limbardioides* (H. et A.) Cabr., de manera que de acuerdo con este autor (Cabrera *op. cit.*), dicha variedad también está presente en el área de interés.

Senecio cf. *viscosissimus* Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 38: 33. 1835.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1919, 11-X-2003.

Triptilion cordifolium Lag. ex Lindl., Bot.Reg. 10: sub t. 853. 1824.
Exs.: Elórtegui S 30, 10-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1947, 28-XI-2003.

BORAGINACEAE

Amsinckia calycina (Moris) Chater, Bot. J. Linn. Soc. 64(4): 380. 1971.
Exs.: Elórtegui S 93, 18-X-2003.

Cryptantha glomerata Lehm. ex Fisch. & Mey., Ind. Sem. Hort. Petrop. 2: 35. 1836.
Exs.: Philippi F, X-1884 (*holotypus Eritrichium diplasianthum* Phil.), Elórtegui S, 11-X-2002, Elórtegui S, 3-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1930, 11-X-2003.
Obs.: Material incorrectamente citado para Concón como *C. aprica* (Muñoz 2005).

Pectocarya linearis (R. et P.) DC., Prodr. 10: 120. 1846.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002, Elórtegui S 83, 25-IX-2003.

BRASSICACEAE

Mathewsia foliosa H. et A., Bot. Misc. 3: 140. 1832.
Exs.: Elórtegui S, 11-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1886, 11-X-2003.

Schizopetalon dentatum (Barn.) Gilg et Muschl., Bot. Jahrb. Syst. 42: 465. 1909.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002, Luebert F & Kritzner L 1927, 11-X-2003.

CACTACEAE

Echinopsis chiloensis (Colla) Friedrich et G.D. Rowley subsp. *litoralis* (Johow) M.Lowry, Cactaceae Syst. Init. 16: 8. 2003.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Eriosyce curvispina (Bert. ex Colla) Katt., *Eriosyce* (Cactac.) gen. revis. & ampl. 1: 117. 1994.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Eriosyce subgibbosa (Haw.) Katt., *Eriosyce* (Cactac.) gen. revis. & ampl. 1: 119. 1994.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

CAMPANULACEAE

Lobelia excelsa Bonpl., Desc. Jard. Malm. 112. 1816.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Lobelia polyphylla H. et A., Bot. Beechey Voy. 33. 1830.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1902, 11-X-2003.

CARYOPHYLLACEAE

Cardionema ramosissima (Weinm.) A. Nelson et J.F. Macbr., Bot. Gaz. 56(6): 473. 1913.
Exs.: Philippi s/f, Elórtegui S, 6-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1928, 11-X-2003.

**Cerastium arvense* L., Sp. Pl. 1: 438.1753.
Exs.: Elórtegui S 87, 1-X-2003.

Gypsophila chilensis Phil. Anales Univ. Chile 81: 761. 1892
Exs.: Philippi s/f (SGO 39284 *syntypus*), Moore E s/f (SGO 48902 *syntypus*).

Paronychia chilensis DC., Prodr. 3: 570. 1828.
Exs.: Philippi s/f.

**Spergularia rubra* (L.) J. et K.Presl, Fl. Cech. 94-95. 1819.
Exs.: Elórtegui S 85, 1-X-2003.

Stellaria chilensis Pedersen, Bonplandia 5(22): 204, 1983.
Exs.: Elórtegui S 81, 1-X-2003.

CELASTRACEAE

Maytenus boaria Mol., Sag. Stor. Nat. Chili 177. 1782.
Exs.: Citada para Concón por Luebert (2005).

CHENOPODIACEAE

Chenopodium petiolare Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 191. 1817 [1818].
Exs.: Philippi s/f, Reiche K s/f, Luebert F & Kritzner L 1911, 11-X-2003.

CONVOLVULACEAE

Dichondra sericea Sw. var. *holosericea* (O'Donell) Fabris, Fl. Prov. Buenos Aires 4(5): 75. 1965.
Exs.: Elórtegui S, 10-XII-2003.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia portulacoides L., Sp. Pl. 1: 456. 1753.
Exs.: Moreira A 680, 07-X-2002, Elórtegui S 31, 11-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1937, 28-XI-2003.

FABACEAE

Adesmia mucronata H. et A., Bot. Misc. 3: 189. 1833.
Exs.: Moreira A 686, 07-X-2002.

Adesmia tenella H. et A., Bot. Beechey Voy. 19. 1830.
Exs.: Philippi F, I-1884 (SGO 50247 *holotypus A. tenuicaulis* Phil.).

Adesmia cf. radicifolia Clos en Gay, Fl. Chil. 2:170, 1846.
Exs.: Elórtegui S 32, 11-X-2002.

Astragalus berterianus Reiche, Anales Univ. Chile 97: 555. 1897.
Exs.: Philippi s/f, Philippi F, X-1884 (SGO 50500, *holotypus Phaca dolichostachya* Phil.), Elórtegui S, 29-VIII-2002, Elórtegui S, 12-IX-2002, Elórtegui S 86, 1-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1926, 11-X-2003, Elórtegui S, 1-XII-2003.

Astragalus edmonstonei B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 38: 148. 1902.
Exs.: Philippi F, X-1884 (SGO 50579 *holotypus Phaca podocarpa* Phil.).

Lathyrus magellanicus Lam., Encycl. 2(2): 708. 1788.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1880, 11-X-2003, Muñoz M 4464, 18-VII-2004.

Lupinus microcarpus Sims, Bot. Mag. 50: pl. 2413. 1823.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1890, 11-X-2003.

**Medicago polymorpha* L., Sp. Pl. 2: 779. 1753.
Exs.: Elórtegui S 78, 8-XII-2002.

**Trifolium polymorphum* Poir., Encycl. 8: 20. 1808.
Exs.: Philippi F 2167 s/f, Elórtegui S 44, 1-XI-2002.

FLACOURTIACEAE

Azara celastrina D. Don, Edinburgh New Philos. J. 10: 119. 1830.
Exs.: Philippi F s/f, Elórtegui S, 18-XI-2003.

FUMARIACEAE

**Fumaria capreolata* L., Sp. Pl. 2: 701. 1753.
Exs.: Elórtegui, S, 7-IX-2002.

GERANIACEAE

**Erodium botrys* (Cav.) Bertol., Amoen. Ital. 35. 1819.
Exs.: Philippi F s/f.

**Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. ex Ait., Hort. Kew. 2: 414. 1789.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002.

Geranium skottsbergii R. Knuth, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 34: 143. 1933.
Exs.: Philippi F s/f, Elórtegui S, 3-IX-2002, Luebert F & Kritzner L 1916, 11-X-2003
Obs.: Citada por Muñoz (2005) como *G. berterianum*.

HYDROPHYLLACEAE

Phacelia secunda J.F. Gmel., Syst. Nat. ed. 13 2: 330. 1791.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).
Obs.: Erróneamente citada para Concón por Luebert (2005) como *Phacelia brachyantha*.

LAMIACEAE

Sphacele salviae (Lindl.) Briq., Bull. Lab. Bot. Gen. Univ. Geneve 1: 340. 1897.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Stachys grandidentata Lindl., Bot. Reg. 13: t. 1080. 1827.
Exs.: Elórtegui S, 12-IX-2002.

LAURACEAE

Cryptocarya alba (Mol.) Looser, Revista Univ. (Santiago) 35(1): 65. 1950.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

LINACEAE

Linum macraei Benth., Edwards's Bot. Reg. 16: pl. 1326. 1830.
Exs.: Philippi F s/f, Philippi s/f.

LOASACEAE

Loasa tricolor Ker.Gawl., Bot. Reg. 8: 667. 1822.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Scyphanthus elegans D.Don, in Sweet, Brit. Flow. Gard. 238. 1828.
Exs.: Elórtegui S 25, 21-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1933, 28-XI-2003.

MALVACEAE

Cristaria glaucophylla Cav. var. *eriantha* (H. et A.) M. Muñoz, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 45: 61. 1995.
Exs.: Philippi F s/f, Moreira A 675, 07-X-2002, Moreira A 687, 07-X-2002, Elórtegui S, 1-XI-2002, Elórtegui S, 3-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1900, 11-X-2003.

Sphaeralcea obtusiloba G. Don, Gen. Syst. 1: 465. 1831.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1957, 28-XI-2003.

MONIMIACEAE

Peumus boldus Mol., Sag. Stor. Nat. Chili 185. 1782.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

NYCTAGINACEAE

Mirabilis prostrata (R. et P.) Heimerl, Beitr. Syst. Nyctag. 21. 1897.
Exs.: Reiche K s/f.

ONAGRACEAE

Camissonia dentata (Cav.) Reiche, Anales Univ. Chile 98: 482. 1897.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002, Elórtegui S, 8-XI-2002, Elórtegui S 46, 22-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1918, 11-X-2003.

Clarkia tenella (Cav.) F.H. Lewis et M.R. Lewis, Madroño 12(2): 34. 1953.
Exs.: Philippi s/f, Elórtegui S, XI-2002.

Oenothera stricta Ledeb. ex Link, Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 377. 1821.
Exs.: Philippi F, X-1894 (SGO 41379 *sintypus O. glabrescens* Phil.), Philippi s/f, Moore E s/f, Elórtegui S, 20-XI-2004.
Obs. *Oenothera glabrescens* fue descrita por Philippi (1893) tanto para una planta de Arauco: Lebu (SGO 52837) como para un segundo ejemplar recolectado por F. Philippi en Concón (SGO 41379). Munz (1937) anota a esta especie como sinónimo de *O. odorata* Jacq., (especie de distribución en Chile en Aysén y Magallanes) pero indica que "gran parte del material que ha sido asignado a esta especie no tiene las márgenes de las hojas encrespadas u onduladas, y a mi modo de juzgar, corresponde más bien a *O. stricta*". Dietrich (1977) efectivamente la indica como sinónimo de *O. stricta* ssp. *stricta* y cita como lectotipo al ejemplar de Lebu. Recientemente se ha encontrado el segundo ejemplar de Philippi, recolectado en Concón, que corresponde a uno de los sintipos de *O. glabrescens* Phil., pero Dietrich, sin percatarse de ello, lo indica en su determinación como *O. stricta* spp. *stricta*. Este ejemplar posee hojas con pocos dientes en los márgenes y tallos con pubescencia corta y adpresa. Por otra parte, Dietrich (1977) describe *O. grisea*, para una especie cultivada de semillas recolectadas en Valparaíso: Las Ventanas, y cultivada en

el Jardín Botánico de Dusseldorf en Alemania. Luego cita material adicional de esta última especie, de Ritoque, cerca de Concón, Quinteros cerca de Concón y dunas cerca de Concón y concluye: "especie conocida sólo de las dunas de Concón". Dice "se reconoce por su pubescencia exclusivamente "strigillose" (pelos largos aplastados) y que es planta de apariencia gris"; por tales características podría corresponder también a *O. stricta.*

Oenothera picensis Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Bot. 1891: 22. 1891.
Exs.: Elórtegui S 58, 21-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1951, 28-XI-2003, Elórtegui S, 20-XI-2004.

OXALIDACEAE

Oxalis megalorrhiza Jacq., Oxalis 33. 1794.
Exs. Philippi F s/f, Philippi s/f, Moreira A 684, 07-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1887, 11-X-2003.
Obs.: Citada para Concón como *O. carnosa* (Muñoz 2005).

Oxalis micrantha Bert. ex Savi, Nuovo Giorn. Lett., Sci. 24: 145. 1832.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002, Elórtegui S 88, 19-IX-2002.

**Oxalis pes-caprae* L., Sp. Pl. 1: 434. 1753.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002, Elórtegui S 80, 1-IX-2003, Muñoz M 4466, 18-VII-2004.

Oxalis rosea Feuillée ex Jacq., *Oxalis* 25. 1794.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002.

PAPAVERACEAE

**Argemone subfusiformis* G.B. Ownbey, Brittonia 13: 97. 1961.
Exs.: Cassels B, 23-XI-1975.

PLANTAGINACEAE

Plantago hispidula R. et P., Fl. Per. 1: 51. 1798.
Exs.: Philippi s/f, Philippi F, 1889 (SGO 56620 *typus P. albida* Phil.), Elórtegui S, 25-XI-2003, Luebert F & Kritzner L 1906, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1932, 28-XI-2003.

Plantago pachyneura Steud., Flora 32: 406. 1849.
Exs.: Philippi F s/f, Philippi s/f.

Plantago rancaguae Steud., Flora 32: 405. 1849.
Exs.: Philippi F s/f.

PLUMBAGINACEAE

Armeria maritima (Mill.) Willd., Enum. Pl. 1: 333. 1809.
Exs.: Moreira A 683, 07-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1946, 28-XI-2003.

POLYGALACEAE

Polygala gnidioides Willd., Sp. Pl. 3(2): 878. 1802.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002, Elórtegui S, 11-X-2002.

POLYGONACEAE

Chorizanthe vaginata Benth., Trans. Linn. Soc. London 17: 417. 1836.
Exs.: Elórtegui S, 1-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1910, 11-X-2003.

Lastarriaea chilensis Remy, in Gay Fl. Chil. 5: 290. 1851.
Exs.: Elórtegui S, 6-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1924, 11-X-2003.

Muehlenbeckia hastulata (Sm.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 88. 1928.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

PORTULACACEAE

Calandrinia (Cistanthe) laxiflora Phil., Anales Univ. Chile 85: 183. 1893.
Exs.: Philippi F s/f (SGO 60299 *holotypus*), Luebert F & Kritzner L 1884, 11-X-2003
Obs.: No se ha hecho la combinación, pero figura como *Cistanthe* en Peralta (1993). Muñoz (2005) la cita como *Cistanthe grandiflora* (Lindl.) Carolin ex Hershk., especie muy afín dentro de un complejo cuyo estudio está pendiente.

Montiopsis ramosissima (H. et A.) D.I. Ford., Phytologia 74(4): 276. 1993.
Exs.: Philippi s/f.

PRIMULACEAE

Anagallis alternifolia Cav., Icon. 6: 3. 1801.
Exs.: Paulsen F s/f.

**Anagallis arvensis* L., Sp. Pl. 1: 148. 1753.
Exs.: Elórtegui S, 7-IX-2002.

RHAMNACEAE

Colletia hystrix Clos, in Gay Fl. Chil. 2: 32. 1847.
Exs.: Elórtegui S, 1-IX-2002, Luebert F & Kritzner L 1917, 11-X-2003.

ROSACEAE

Acaena trifida R. et P., Fl. Per. 1: 67. 1798.
Exs.: Moreira A 681, 07-X-2002, Elórtegui S, 6-XII-2002, Luebert F & Kritzner L 1940, 28-XI-2003, Elórtegui S 77, 12-XII-2003.

Margyricarpus pinnatus (Lam.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2): 77. 1898.
Exs.: Moreira A 685, 07-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1905, 11-X-2003, Elórtegui S, XII-2003.

SANTALACEAE

Quinchamalium majus Brongn., Voy. Monde 229. 1829.
Exs.: Elórtegui S 62, 6-XII-2002.

SCROPHULARIACEAE

Calceolaria corymbosa R. et P., Fl. Per. 1: 14. 1798.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002, Elórtegui S, 6-IX-2002, Luebert F & Kritzner L 1920, 11-X-2003.

SOLANACEAE

Lycium chilense Bert., Mercurio Chileno 15: 693. 1829.
Exs.: Moreira A 689, 07-X-2002, Elórtegui S, 31-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1895, 11-X-2003.

Nolana crassulifolia Poepp., in Froirep, Notiz. Gebiet Natur -u. Heilk. ser. 1, 23: 276. 1829.
Exs.: Philippi F (*holotypus Dolia grandiflora* Phil.), Luebert F & Kritzner L 1882, 11-X-2003.

Obs.: Citada para Concón como *N. albescens* (Muñoz 2005).

Schizanthus litoralis Phil., Anales Univ. Chile 91: 118. 1895.
Exs.: Philippi F s/f (SGO 55325, 55326, 55374 *sintipi*).

Schizanthus porrigens Graham, Edinburgh New Philos. J. 11: 400. 1824.
Exs.: Muñoz M 2487, 1-XI-1989, Moreira A 676, 07-X-2002, Moreira A 688, 07-X-2002.

**Solanum nigrum* L., Sp. Pl. 1: 186. 1753.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002.

Solanum pinnatum Cav., Icon. 5: 23, pl. 439. 1959.
Exs.: Elórtegui S, 27-IX-2002, Luebert F & Kritzner L 1929, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1954B, 28-XI-2003.

VALERIANACEAE

Valeriana floribunda Phil., Linnaea 18: 701. 1856.
Exs.: Steward D 41-9, 24-X-1976.

Valeriana lobata (H.et A.) Hoeck., Engl. Bot. Jahrb. 3: 53. 1882.
Exs.: Elórtegui S, 29-XI-2002, Luebert F & Kritzner L 1894, 11-X-2003.

VERBENACEAE

Glandularia porrigens (Phil.) J.M. Watson et A.E. Hoffmann, Pl. Altoandinas Fl. Silv. Chile 150. 1998.
Exs.: Philippi s/f, Moreira A 678, 07-X-2002, Elórtegui S 63, 4-X-2002, Luebert F & Kritzner L 1909, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1945, 28-XI-2003.
Obs.: Incorrectamente citada para Concón como *G. paulsenii* (Muñoz 2005), ya que dicha combinación no existe; *Verbena paulsenii* Phil. es considerada por Acevedo (1951) como una variedad de *V. porrigens* Phil. (= *G. porrigens*).

MAGNOLIOPHYTA-LILIOPSIDA

ALLIACEAE

Leucocoryne ixioides (Hook.) Lindl., Bot. Reg. 15: sub t. 1293. 1830.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

Nothoscordum striatellum (Lindl.) Kunth, Enum Pl. 4: 458. 1843.
Exs.: Philippi F, X-1884 (SGO 46801, 46802 *sintipi N. vernum* Phil.), Elórtegui S 7, 23 VIII-2002.

Tristagma bivalve (Lindl.) Traub, Pl. Life 19: 61. 1963
Exs.: Elórtegui S 82, 1-IX-2003.

ALSTROEMERIACEAE

Alstroemeria hookeri Lodd. subsp. *recumbens* (Herb.) Ehr. Bayer, Mitt. Bot. Staatssamml. München 24: 149. 1987.
Exs.: Moreira A 796, 02-XII-2002.

AMARYLLIDACEAE

Rhodophiala advena (Ker Gawl.) Traub, Pl. Life 9: 60. 1953.
Exs.: Muñoz M 2488, 1-XI-1989, Elórtegui S 5, 28-X-2002, Elórtegui S 5A, 29-XI-2003, Luebert F & Kritzner L 1939, 28-XI-2003.

BROMELIACEAE

Puya chilensis Mol., Sag. Stor. Nat. Chili 160. 1782.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

CYPERACEAE

Carex setifolia Kunze ex Kunth, Enum. Pl. 2: 422. 1837.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1922, 11-X-2003.

Scirpus nodosus Rottb., Descr. Pl. Rar. 24. 1772.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1948A, 28-XI-2003.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea bridgesii Griseb. ex Kunth, Enum. Pl. 5: 358.1850.
Exs.: Muñoz M 4462 (♂), 4463 (♀), 18-VII-2004.

Dioscorea heterophylla Poepp., Fragm. Syn. Pl. 11. 1833.
Exs.: Elórtegui S, 18-VIII-2005.

Dioscorea humifusa Poepp., Fragm. Syn. Pl. 12. 1833.
Exs.: Elórtegui S, 18-VIII-2005.

GILLIESIACEAE

Miersia chilensis Lindl., Bot. Reg. 12: sub t. 992. 1826.
Exs.: Gay C 467 s/f.

HYDROCHARITACEAE

**Limnobium laevigatum* (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Heine, Adansonia, n.s. 8(3): 315. 1968.
Exs.: Solervicens J, 02-V-1970.

IRIDACEAE

Olsynium scirpoideum (Poepp.) Goldblatt, Syst. Bot. 15: 508. 1990.
Exs.: Elórtegui S, 6-IX-2002.

Sisyrinchium arenarium Poepp., Fragm. Syn. Pl. 3. 1833.
Exs.: Philippi F s/f (SGO 47403 *holotypus S. oligostachyum* Phil.), Moreira A 677, 07-X-2002, Elórtegui S 14, 22-XI-2002.

Sisyrinchium cuspidatum Poepp., Fragm. Syn. Pl. 3. 1833.
Exs.: Elórtegui S 15, 22-XI-2002.

LAXMANNIACEAE (véase Guaglianone & Belgrano 2003)

Trichopetalum plumosum (R. et P.) Macbr., Contr. Gray Herb. 56: 2. 1918.
Exs.: Elórtegui S, 3-IX-2002, Elórtegui S, I-2003.

ORCHIDACEAE

Bipinnula fimbriata (Poepp.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 28. 1929.
Exs.: Moreira A 757, 16-XI-2002, Muñoz M 4461, 18-VII-2004.

Chloraea bletioides Lindl., Quart. J. Sci. Lit. Arts 1: 50. 1827.
Exs.: Citada para Concón por Muñoz (2005).

POACEAE

Bromus berteroanus Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39: 25, t. 58. 1836.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1889A, 11-X-2003.

Bromus cebadilla Steud., Syn.Pl. Glumac. 1: 321. 1854.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1893, 11-X-2003.

**Bromus rigidus* Roth, Bot.Mag. (Romer et Usteri) 4(10): 21. 1790.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1897, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1908, 11-X-2003.

Chascolytrum subaristatum (Lam.) Desv., Nouv. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 2: 190. 1810.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1925, 11-X-2003, Luebert F & Kritzner L 1949, 28-XI-2003.

Distichlis spicata (L.) Greene, Bull. Calif. Acad. Sci 2: 415. 1887.
Exs.: Muñoz C & Johnson GT 2542, 22-XI-1941.

Festuca cf. *tunicata* E. Desv., in Gay Fl. Chil. 6: 434. 1854.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1912, 11-X-2003.

Hordeum chilense Roem. et Schult., Syst. Veg. 2: 796. 1817.
Exs.: Philippi F, X-1884 (*holotypus Hordeum apertum* Phil., fragmento y foto ex US en SGO), Muñoz C & Schick R 1540, 8-I-1941, Muñoz C & Johnson GT 2535, 22-XI-1941, Luebert F & Kritzner L 1891, 11-X-2003.

**Hordeum leporinum* Link, Linnaea 9(1): 133. 1834.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1889, 11-X-2003.

Imperata condensata Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 431. 1855 [1854].
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1952, 28-XI-2003.

Jarava speciosa (Trin. et Rupr.) Peñail., Gayana, Bot. 59(1): 33. 2002.
Exs.: Muñoz C & Johnson GT 2538, 22-XI-1941, Luebert F & Kritzner L 1931, 28-XI-2003.

**Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb., Blumea Suppl. 3: 14. 1946.
Exs.: Muñoz C & Johnson GT 2539, 22-XI-1941.

**Paspalum distichum* L., Syst. Nat. (ed. 10) 855. 1759.
Exs.: Muñoz C & Schick R 1538, 8-I-1941.

Piptochaetium montevidense (Spreng.) Parodi, Revista Fac. Agron. Veterin. (Buenos Aires) 7(1): 163. 1930.
Exs.: Philippi F, X-1884 (SGO 57333, *holotypus P. granulatum* Phil.), Philippi F s/f (SGO 45087, *holotypus P. humile* Phil.), Muñoz C & Johnson GT 2534, 22-XI-1941, Luebert F & Kritzner L 1938, 28-XI-2003.

Poa cumingii Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petesbourg Ser 6,Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 4,2(1): 66. 1836.
Exs.: Philippi s/f, Philippi F, X-1884 (*holotypus P. dialytostachya* Phil.), Philippi F, X-1884 (*holotypus P. stachyoides* Phil.), Muñoz C & Johnson GT 2537, 22-XI-1941, Luebert F & Kritzner L 1953, 28-XI-2003.

Polypogon cf. *interruptus* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 134, t. 44. 1815 [1816].

Exs.: Muñoz C & Schick R 1539, 8-I-1941, Muñoz C & Johnson GT 2536, 22-XI-1941.

**Polypogon semiverticillatus* (Forssk.) Hyl., Uppsala Univ. Arsskr. 7: 74. 1945.
Exs.: Muñoz C & Schick R 1541-1543, 8-I-1941.

**Vulpia bromoides* (L.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 124. 1821.
Exs.: Muñoz C & Johnson GT 2540, 2-XI-1941.

Vulpia antucensis Trin., Linnaea 10: 303. 1836.
Exs.: Luebert F & Kritzner L 1921, 11-X-2003.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton pusillus L., Sp- Pl. 1: 127. 1753.
Exs.: Sparre B 11009, 16-XI-1954.

Stuckenia pectinata (L.) Börner, Fl. Deut. Volk 713. 1912.
Exs.: Sparre B 11010, 16-XI-1954.

TECOPHILAEACEAE

Conanthera bifolia R. et P., Fl. Per. 3: 68, tab. 301, fig. a, 1802.
Exs.: Philippi s/f, Muñoz M 2489, 1-11-1989, Elórtegui S, 24-X-2002.

VEGETACIÓN

En el área de las Dunas de Concón pueden identificarse 4 asociaciones vegetales que han sido descritas respecto a su fisionomía y principales especies (Serey *et al.* 1976, Luebert 2005). En este trabajo se analiza en detalle la variación florística de las asociaciones y se discute en el contexto regional, sobre la base de los antecedentes vegetacionales previamente publicados para el resto de las dunas litorales de Chile central.

1. Asociación *Ambrosia chamissonis*

Poo-Ambrosietum chamissonis Kohler 1970, Tab. 3, Inv. 1.
= Matorral de *Ambrosia chamissonis* (Luebert 2005)

Se ubica sobre sustratos altamente móviles de la duna holocénica libre. La composición de especies registrada en el área de estudio incluye *Ambrosia chamissonis*, *Bromus rigidus*, *Oenothera picensis*, *Senecio paucidentatus*, *Poa cumingii* y *Phacelia secunda*. *Poa cumingii* podría corresponder a lo que Kohler (1970: Tab. 6) determinó como *Poa* aff. *lanuginosa*, aunque sin citarla para Concón. La presencia de *Poo-Ambrosietum chamissonis* en Concón ya había sido documentada por Kohler (1970) y, aunque no de manera explícita, por Serey *et al.* (1976). *Ambrosia chamissonis* es capaz de mantenerse sobre sustratos móviles debido a que puede resistir ciertos grados de cubrimiento por la arena (Kohler & Weisser 1966). De acuerdo con Kohler (1970), esta asociación se distribuye desde las dunas del sur de Quintero (32°45'S) hasta el área de Constitución (35°20'S).

2. Asociación *Bahia ambrosioides - Nolana crassulifolia*

Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae Luebert *ass. nova*. Tab. 3, Invs. 2-3, *Holotypus:* Inv. 2.
= Matorral de *Bahia ambrosioides - Nolana crassulifolia* (Luebert 2005)

Esta asociación se restringe a los roqueríos litorales, donde *Bahia ambrosioides* y *Nolana crassulifolia* son dominantes y casi las únicas especies presentes con abundancias bajas. Pero en algu-

nos sectores donde la formación rocosa se extiende hacia el interior, la composición florística se diversifica (Cuadro 3) y la cobertura total se incrementa hasta ca. 100%, destacando la presencia de *Haplopappus chrysanthemifolius*, *Eryngium paniculatum*, *Lathyrus magellanicus*, *Adiantum chilense* var. *hirsutum*, *Polyachyrus poeppigii*, *Calandrinia (Cistanthe) laxiflora*, *Lycium chilense*, *Bipinnula fimbriata* y *Oxalis megalorrhiza*. Esta asociación, está localmente bien individualizada tanto por su composición florística como por su posición ecológica, aunque algunas especies características como *Oxalis megalorrhiza*, *Eryngium paniculatum* (Cuadro 3) y *Scirpus nodosus* (Serey *et al.* 1976) transgreden el ámbito de la asociación. Otras especies, que también forman parte del elenco florístico de esta asociación, tienen un rango de distribución local más amplio (e.g. *Ageratina glechonophylla*, *Alstroemeria hookeri* ssp. *recumbens*,*Baccharis macraei*, *Carpobrotus aequilaterus*, Cuadro 3, Serey *et al.* 1976). No ha sido previamente descrita para otros sistemas costeros, aunque sus especies dominantes (e.g. *Nolana crassulifolia* [Johnston 1936], *Bahia ambrosioides* [Ellison 1964], *Baccharis macraei* [Hellwig 1990]) se extienden ampliamente en el litoral chileno.

3. Asociación *Chorizanthe vaginata* - *Carpobrotus aequilaterus*

Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae Kohler ex Ramírez, San Martín et San Martín 1992. Tab. 3. Invs. 5-6. *Locotypus* (designado aquí): Kohler 1970: 124, Tab. 14, Inv: 12.
= Matorral de *Chorizanthe vaginata* y *Carpobrotus aequilaterus* (Luebert 2005)
= *Chorizanthe vaginata* Gesellschaft B (Kohler 1970)

Matorral rastrero que se ubica en las áreas consolidadas de la duna holocénica. Las especies dominantes indiscutibles son *Chorizanthe vaginata* y *Carpobrotus aequilaterus*, a las que se asocian un conjunto diversificado de arbustos bajos, plantas volubles y geófitas (Cuadro 3). Es posible incluir los inventarios presentados dentro de *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae*, pero con algunas especies transgresoras de distribución septentrional (e.g. *Cristaria glaucophylla* var. *eriantha*, véase Cuadro 3) que señalan un carácter transicional de las dunas de Concón respecto a las unidades regionales del norte y del centro previamente definidas por Kohler (1970). Esta unidad está muy estrechamente relacionada con la asociación de *Colletia hystrix-Neoporteria subgibbosa* (=*Eriosyce subgibbosa*) (Kohler 1970: 126), de la que los inventarios aquí presentados se diferencian por la ausencia de *N. subgibbosa* y la presencia de *Ch. vaginata*. En la interpretación de Ramírez *et al.* (1992), *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae* se distribuye desde las dunas de Longotoma (32°12'S) hasta las de Itata (36°30'S) (Kohler 1970).

4. Asociación *Schinus polygama* - *Colletia hystrix*

Colletio hystricis-Schinetum polygamae Luebert *ass. nova.*, Tab. 3. Invs. 6-12. *Holotypus:* Inv. 10.
= Matorral de *Schinus polygama* y *Haplopappus uncinatus* (Luebert 2005)
= ?*Schinetum* Pisano 1956

Matorral esclerófilo dominado por *Schinus polygama*, *Colletia hystrix* y *Haplopappus uncinatus*, que se ubica sobre la duna pleistocénica en terrenos consolidados. En la medida que se aleja de la influencia marina, la vegetación pierde componentes típicos de las dunas como *Carpobrotus aequilaterus* y *Alstroemeria hookeri* ssp.*recumbens* (Cuadro 3, Invs. 6-10) y se incrementa la participación de elementos más propios del matorral esclerófilo como *Schinus latifolia*, *Peumus boldus* y *Quillaja saponaria* (Cuadro 3, Invs.11-12). Estas dos situaciones, que también fueron identificadas por Kohler (1970: Tab. 16) en las dunas de Concón, corresponden a las variantes *Carpobrotus aequilaterus* y *Schinus latifolia* respectivamente, esta última correspondiente a la transición con los bosques esclerófilos de la clase *Lithraeo-Cryptocaryetea* Oberdorfer 1960. En términos dinámicos, Kohler (1970) y Ramírez *et al.* (1992) han planteado que la primera de ellas corresponde a una etapa sucesional con especies pioneras más temprana que la segunda. El aspecto achaparrado que presenta este tipo de vegetación esclerófila es favorecido por los fuertes vientos que soplan desde la costa (Looser 1944). De acuerdo con los antecedentes proporcionados por Kohler (1970) esta asociación tiene una distribución restringida a la costa de

la Región de Valparaíso alcanzando las localidades de Pichidangui (ca. 32°S) por el norte y El Tabo (ca. 33°30'S) por el sur. Al parecer, Pisano (1956, 1966) ya había sugerido la existencia de esta asociación o una similar (*Schinetum*) para las comunidades costeras de matorrales de Chile central.

CUADRO 3. Cuadro fitosociológico de las asociaciones vegetales presentes en las dunas de Concón.

Inventario N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitud (m)	120	50	60	100	125	140	130	140	100	100	130	170
Exposición	E	O	O	O	SE	P	P	NO	P	P	I	NE
Pendiente (%)	30	100	100	30	15	5	0	10	0	5	0	5
Cobertura (%)	50	90	100	90	70	80	70	70	70	90	90	70
Area (m2)	50	100	50	100	200	50	100	100	200	100	100	200
Poo-Ambrosietum chamissonis												
Ambrosia chamissonis	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus rigidus	3	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Oenothera picensis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Senecio paucidentatus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa cumingii	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
Phacelia secunda	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae												
Adiantum chilense var. hirsutum	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nolana cassulifolia	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus magellanicus	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polyachyrus poeppigii	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calandrinia (Cistanthe) laxiflora	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haplopappus chrysanthemifolius	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mathewsia foliosa	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bahia ambrosioides	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycium chilense	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bipinnula fimbriata	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis megalorrhiza	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Eryngium paniculatum	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Scirpus nodosus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gnaphalium cheiranthifolium	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hordeum chilense	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hordeum leporinum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae												
Chorizanthe vaginata	.	2	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.
Schizanthus porrigens	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium petiolare	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Tweedia birostrata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Armeria maritima	.	.	.	1	.	.	.	(+)	r	.	.	.
Polygonum sp.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Jarava speciosa	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Colletio hystricis-Schinetum polygamae												
Haplopappus uncinatus	.	.	.	.	+	1	+	1	+	1	1	1
Schinus polygama	.	.	.	.	.	(+)	(+)	+	1	2	2	1
Solanum pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1
Pinus radiata	.	.	.	.	.	(+)	1	.	.	.	1	1
Maytenus boaria	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1
Senecio viscosissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	(+)	+
Schinus latifolia	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	(+)	1	+
Gnaphalium robustum	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	+	.	1
Muehlenbeckia hastulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	1	+
Lobelia excelsa	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	+	.

CUADRO 3. (continuación)

Inventario N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carpobrotus aequilaterus	.	2	3	2	3	+	+	1	+	2	+	.
Alstroemeria hookeri ssp. recumbens	.	+	+	+	1	+	+	+	+	(+)	.	.
Senecio bahioides	.	.	.	+	+	1	.	2	r	1	.	.
Rhodophiala advena	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.
Triptilion cordifolium	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.
Euphorbia portulacoides	.	.	.	.	+	+	+	(+)	.	.	.	.
Scyphanthus elegans	.	.	.	.	+	(+)	.	+	1	.	.	.
Trichopetalum plumosum	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Conanthera bifolia	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Colletia hystrix	.	1	.	1	1	1	1	2	1	2	2	2
Baccharis macraei	.	2	2	1	+	.	.	3	2	2	1	.
Margyricarpus pinnatus	.	1	.	+	+	1	.	1	.	1	.	(+)
Ephedra chilensis	.	.	r	.	+	1	.	2	2	2	.	1
Stachys grandidentata	.	.	r	.	.	.	+	+	+	r	1	+
Cristaria glaucophylla var. eriantha	.	.	r	.	1	1	3	.	.	+	.	1
Puya chilensis	.	+	+	1	.	.	.	+	.	1	.	1
Valeriana lobata	.	.	1	.	.	.	(+)	1	2	2	+	.
Quinchamalium majus	.	+	.	+	r	.	.	+	+	+	.	.
Plantago hispidula	.	.	.	3	1	2	2	.	.	.	2	.
Ageratina glechonophylla	.	1	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.
Hypochaeris minima	.	+	.	+	2	.	1	.	.	.	.	.
Gamochaeta stachydifolia	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1	.
Festuca cf. tunicata	.	.	.	1	+	.	.	.	+	1	.	.
Lupinus microcarpus	.	1	r	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Piptochaetium montevidense	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1
Glandularia porrigens	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.

Otras especies: *Linum macraei* (+) en 6, 1 en 7; *Avena* sp. (+) en 6, 1 en 7,+ en 9; *Nassella chilensis* 2 en 8, 1 en 10, *Cardionema ramosissima* + en 5, + en 9, + en 10; *Calceolaria corymbosa* + en 3, 1 en 4, + en 9; *Astragalus berterianus* 1 en 9, + en 10, 1 en 12; *Polygonum* sp. + en 4, + en 7; *Cuscuta chilensis* + en 10, + en 12; *Acaena trifida* r en 5, r en 10, *Chrysanthemoides monilifera* 1 en 2, (+) en 8; *Chascolytrum subaristatum* + en 2, + en 9, + en 11; *Chaetanthera linearis* + en 5, + en 7; *Leucheria* cf. *oligocephala* + en 4, r en 9; *Lobelia polyphylla* + en 12; *Echinopsis chiloensis* 1 en 8, + en 9; *Carex setifolia* 1 en 8, + en 9; *Sisyrinchium arenarium* + en 8; *Imperata condensata* + en 12; *Lastarriaea chilensis* + en 8, + en 9; *Camissonia dentata* + en 9, r en 10; *Vulpia bromoides* 3 en 11, *Alonsoa meridionalis* 1 en 11, *Solanum nigrum* + en 11, *Dioscorea bridgesii* + en 6; *Clarkia tenella* + en 4; *Bromus cebadilla* + en 3; *Peumus boldus* + en 11; *Cestrum parqui* + en 11; *Centaurea chilensis* + en 4; *Baccharis linearis* + en 12; *Azara celastrina* r en 8, *Vicia* sp. r en 3; *Ricinus communis* (+) en 8; *Quillaja saponaria* (+) en 11; *Gochnatia foliolosa* (+) en 12; (+) en 12; *Helenium aromaticum* (+) en 12; *Sphaeralcea obtusiloba* (+) en 6; *Aristeguietia salvia* 2 en 9, *Vulpia antucensis* 1 en 9; *Schizopetalon gayanum* 1 en 9; *Lithrea caustica* + en 9; *Geranium skottsbergii* + en 9; *Cryptantha glomerata* + en 9; *Adiantum scabrum*.

Localidades:
1: Sector "El Hoyo" (duna holocénica libre), 28-XI-2003
2: "Casa de piedra" (roqueríos costeros), 28-XI-2003
3: Roca "Bolocco" (roqueríos costeros), 11-X-2003
4: Cresta duna sur - O (duna holocénica consolidada), 28-XI-2003
5: Cresta duna sur (duna holocénica consolidada), 28-XI-2003
6: Pinos (duna pleistocénica), 28-XI-2003
7: Pinos (duna pleistocénica), 28-XI-2003
8: "La Estepa" (duna pleistocénica), 28-XI-2003
9: "La Estepa" (duna pleistocénica), 11-X-2003
10: "La Estepa" (duna pleistocénica), 28-XI-2003
11: Pinos (duna pleistocénica), 28-XI-2003
12: Pinos- RPC (duna pleistocénica), 28-XI-2003

En concordancia con los datos presentados en la Cuadro 3 y los antecedentes proporcionados por Kohler (1970), Serey *et al.* (1976), Balduzzi *et al.* (1981), Eskuche (1992) y Ramírez *et al.* (1992) la vegetación de las dunas de Concón puede ser encuadrada en el siguiente esquema sintaxonómico:

Ambrosietea chamissonis Kohler 1970
+ *Ambrosietalia chamissonis* Kohler 1970
· *Polygonion sanguinariae* Kohler 1970
1. *Poo-Ambrosietum chamissonis* Kohler 1970

Gutierrezio-Trichocereetea Oberdorfer 1960
+ *Saturejo-Puyetalia chilensis* Balduzzi, Serey, Tomaselli et Villaseñor 1981
· *Carpobroto aequilateri-Baccharidion macraei* Luebert *all. nova prov.*
2. *Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae* Luebert *ass. nova.*
3. *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae* Kohler ex Ramírez, San Martín et San Martín 1992.
4. *Colletio hystricis-Schinetum polygamae* Luebert *ass. nova.*

La propuesta de una nueva alianza provisional dentro del orden *Saturejo-Puyetalia chilensis* identifica las comunidades vegetales costeras de matorrales con presencia de *Puya chilensis*, *Colletia hystrix*, *Eryngium paniculatum* y *Ephedra chilensis* (clase *Gutierrezio-Trichocereetea* y orden *Saturejo-Puyetalia chilensis*), claramente diferenciadas de el resto de las alianzas propuestas hasta ahora por un conjunto diversificado de especies de las dunas, entre las que destacan *Carpobrotus aequilaterus*, *Alstroemeria hookeri* ssp. *recumbens*, *Baccharis macraei*, *Margyricarpus pinnatus*, *Stachys grandidentata*, *Valeriana lobata* y *Quinchamalium majus* (véase Cuadro 4). Estos matorrales contactan catenalmente con los bosques esclerófilos interiores de la clase *Lithraeo-Cryptocaryetea*, de los que constituyen comunidades de sustitución en situaciones de degradación antrópica (Oberdorfer 1960). Según los datos del Cuadro 4, la alianza *Saturejion gilliesii* Oberdorfer 1960, con las asociaciones *Gutierrezio-Rosmarinifolietum* y *Colletio-Fabianetum*, no presenta especies características propias (Cuadro 4, número de orden 1 y 2).

CUADRO 4. Síntesis de las asociaciones de la clase *Gutierrezio-Trichocereetea*.

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de inventarios	2	3	8	6	2	2	5	2
Gutierrezio-Trichocereetea & Saturejo-Puyetalia chilensis								
Puya chilensis	I	1		V	2	1	II	I
Colletia hystrix		3			1	2	V	2
Eryngium paniculatum		1	V	V	2			I
Ephedra chilensis			V	III		1	IV	I
Satureja gilliesii	2	3	V	II				
Baccharis linearis	2	2	V					I
Echinopsis chiloensis	I			IV			II	
Muehlenbeckia hastulata	I						I	2
Oxalis megalorrhiza				V	2		I	
Tweedia birostrata			I			1	II	
Nassella chilensis		2					II	
Carex setifolia			V				II	
Gochnatia foliolosa			V					I
Puyion coeruleae								
Chusquea cumingii			IV	II				
Colliguaja odorifera			V	V				
Pyrrocactus sp.			V	V				
Mutisia linearifolia			III	V				
Dioscorea heterophylla			IV	II				
Puya coerulea			V	IV				

CUADRO 4. (continuación)

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de inventarios	2	3	8	6	2	2	5	2
Carpobroto aequilateri-Baccharidion macraei								
Carpobrotus aequilaterus					2	2	V	1
Alstroemeria hookeri ssp. recumbens					2	2	V	
Baccharis macraei					2	2	III	1
Margyricarpus pinnatus					1	2	III	1
Stachys grandidentata					1		IV	2
Calceolaria corymbosa					1	1	I	
Valeriana lobata					1		IV	1
Quinchamalium majus					1	2	III	
Plantago hispidula						2	II	1
Ageratina glechonophylla					2		II	1
Hypochaeris minima					1	2	I	
Gamochaeta stachydifolia					1	1	I	1
Festuca acanthophylla						2	II	
Lupinus microcarpus					2	1	I	
Piptochaetium montevidense						1	I	1
Glandularia porrigens						1	II	
Senecio bahioides						2	IV	
Rhodophiala advena						1	IV	
Triptilion cordifolium						1	IV	
Euphorbia portulacoides						1	III	
Scyphanthus elegans						1	III	
Trichopetalum plumosum						1	I	
Conanthera bifolia						1	I	
Gutierrezio-Rosmarinifolietum								
Gutierrezia resinosa	2							
Colletio-Fabianetum								
Baccharis concava (?)		3						
Fabiana imbricata		2						
Mutisia subulata		1						
Calceolaria thyrsiflora		1						
Puyetum coeruleae								
Linum macraei			V					
Chloraea dissoides			IV					
Cheilanthes glauca			V					
Adesmia exilis			V					
Trifolium glomeratum			IV					
Flourensia thurifera			V					
Vicia vicina			I					
Viola portalesia var. integerrima			I					
Calceolaria polifolia			I					
Glandularia berteri			V					
Puyo-Trichocereetum chilensis								
Puya berteroniana				V				
Podanthus mitiqui				V				
Tristerix corymbosus				IV				
Cheilanthes hypoleuca				V				

CUADRO 4. (continuación)

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de inventarios	2	3	8	6	2	2	5	2
Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae								
Adiantum chilense var. hirsutum					2			
Nolana crassulifolia					2			
Lathyrus magellanicus					2			
Polyachyrus poeppigii					2			
Calandrinia (Cistanthe) laxiflora					2			
Haplopappus chrysanthemifolius					1			
Mathewsia foliosa					2			
Bahia ambrosioides					2			
Lycium chilense					2			
Bipinnula fimbriata					2			
Scirpus nodosus					1			
Gnaphalium cheiranthifolium					1			
Poa sp.					1			
Hordeum chilense					1			
Hordeum leporinum					1			
Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae								
Chorizanthe vaginata					I	2		
Schizanthus porrigens						2		
Chenopodium petiolare						2		
Armeria maritima						1		
Polygonum sp.						1		
Jarava speciosa						1		
Colletio hystricis-Schinetum polygamae								
Haplopappus uncinatus						I	V	2
Schinus polygama					I		V	2
Solanum pinnatum							II	2
Maytenus boaria					I		I	2
Senecio viscosissimus							II	2
Schinus latifolia							II	2
Gnaphalium robustum							II	1
Lobelia excelsa							I	1
Acompañantes								
Vulpia myuros	I	I						
Cestrum parqui	I							I
Alstroemeria pulchra	I							
Triptilion cordifolium	I							
Koeleria phleoides	I							
Quinchamalium chilense		I	V					
Sisyrinchium sp.		I						
Adesmia sp.		I						
Polygala thesioides			I					
Cardionema ramosissima						I	II	
Cristaria glaucophylla var. eriantha					I	I	III	I
Astragalus berterianus							II	I
Polygonum sp.						I	I	
Cuscuta chilensis							I	I
Acaena trifida						I	I	
Chrysanthemoides monilifera					I		I	
Chascolytrum subaristatum					I		I	I
Chaetanthera linearis						I	I	
Leucheria oligocephala						I	I	
Lobelia polyphylla								I
Sisyrinchium arenarium							I	
Schinus polygama								
Imperata condensata								I
Lastarriaea chilensis							II	

CUADRO 4. (continuación)

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Número de inventarios	2	3	8	6	2	2	5	2
Camissonia dentata							II	
Vulpia bromoides								I
Alonsoa meridionalis								I
Solanum nigrum								I
Dioscorea bridgesii							I	
Clarkia tenella						I		
Bromus cebadilla					I			
Peumus boldus								I
Centaurea chilensis						I		
Azara celastrina							I	
Vicia sp.					I			
Ricinus communis							I	
Quillaja saponaria								I
Helenium aromaticum								I
Sphaeralcea obtusiloba							I	
Aristeguietia salvia							I	
Vulpia antucensis							I	
Schizopetalon gayanum							I	
Solenomelus pedunculatus								
Lithrea caustica							I	
Geranium skottsbergii							I	
Noticastrum sericeum								
Cryptantha glomerata							I	
Adiantum scabrum							I	
Bromus rigidus					2		I	
Poa cumingii							II	
Linum macraei							II	
Avena barbata							III	I
Pinus radiata							II	2

Procedencia de los inventarios:
1: *Gutierrezio-Rosmarinifolietum* (Oberdorfer 1960: 40, tab. 10)
2: *Colletio-Fabianetum* (Oberdorfer 1960: 40, tab. 10)
3: *Puyetum violaceae* (Villaseñor y Serey 1980, tab. 1: I)
4: *Puyo-Trichocereetum chilensis* (Villaseñor y Serey 1980, tab. 1: II)
5: *Bahio ambrosioidis-Nolanetum crassulifoliae* (este trabajo, cuadro 3, Invs. 2-3)
6: *Margyricarpo-Chorizanthetum vaginatae* (este trabajo, cuadro 3, Invs. 4-5)
7: *Colletio hystricis-Schinetum polygamae* variante *Carpobrotus chilensis* (este trabajo, cuadro 3, Invs. 6-10)
8: *Colletio hystricis-Schinetum polygamae* variante *Schinus latifolia* (este trabajo, cuadro 3, Invs. 11-12)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, R.
1951 Índice específico de las Verbenáceas chilenas, nuevas o críticas del Herbario del Museo Nacional. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 25: 35- 70.
BALDUZZI, A., SEREY, I., TOMASELLI, R. & VILLASEÑOR, R.
1981 New phytosociological observations on the Mediterranean type of climax vegetation of central Chile. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Pavia, ser. 6 14: 93-112.
BRAUN-BLANQUET, J.
1979 Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid.
CABRERA, A.L.
1949 El género *Senecio* en Chile. Lilloa 15: 27-501.
CALDICHOURY, R.
200 Análisis de la vegetación en cronosecuencias dunares campo de dunas Santo Domingo - El Yali. Invest. Geogr. 34: 17-28.

DIETRICH, W.
1977 The South American species of *Oenothera* (Raimannia, Renneria: Onagraceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 64: 425-626.
DONOSO, T.
1974 Observaciones preliminares sobre la vegetación de las Dunas de Llico (34°46' S. 72°05' W.), provincia de Curicó. Notic. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. 18 (212/213): 11-13.
ELLISON, W.L.
1964 A systematic study of the genus *Bahia* (Compositae). Rhodora 66(765): 67-86; 66(766): 177-215; 66(768): 281-311.
ELÓRTEGUI, S. (ed.)
2005 Dunas de Concón: El desafío de los espacios silvestres urbanos. Taller La Era, Viña del Mar.
ESKUCHE, U.
1992 La vegetación de las dunas marítimas de América Latina. Bosque 13(1): 23-28.
GUAGLIANONE, R. & BELGRANO, M.
2003 Una nueva especie de *Trichopetalum* (Laxmanniaceae) y nueva cita del género para Argentina. Hickenia 3(46): 189-194.
HALL, H.M.
1928 The genus *Haplopappus*. A phylogenetic study in the Compositae. Publ. Carnegie Inst. Wash. 389: 1-391.
HELLWIG, F.H.
1990 Die Gattung *Baccharis* L. (Compositae - Asteraceae) in Chile. Mitt. Bot. Staatssamml. München 29: 1-456.
JOHNSTON, I.M.
1936 A study of the Nolanaceae. Proc. Amer. Acad. Art. Sc. 71: 1-87.
KOHLER, A.
1970 Geobotanische Untersuchungen an Küstendünen Chiles zwischen 27 und 42 Grad, südl. Breite. Bot. Jahrb. Syst. 90: 55-200.
KOHLER, A. & WEISSER, P.
1966 Contribución al problema de los neófitos: *Ambrosia chamissonis* (Less.) Greene en Chile. Bol. Univ. Chile 69-70: 62-68.
LOOSER, G.
1944 Anotaciones fitosociológicas sobre la región de Quintero. Revista Univ. (Santiago) 29: 27-33.
LUEBERT, F.
2005 Comunidades vegetales. En: Dunas de Concón: El desafío de los espacios silvestres urbanos (Elórtegui, S. ed.), p. 22-27. Taller La Era, Viña del Mar.
MANRÍQUEZ, H.
2005 Origen y evolución geomorfológica de las dunas de Concón. En: Dunas de Concón: El desafío de los espacios silvestres urbanos (Elórtegui, S. ed.), p. 12-19. Taller La Era, Viña del Mar.
MARTICORENA, C. & QUEZADA, M.
1985 Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Bot. 42: 1-157.
MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H.
1974 Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York.
MUNZ, P.A.
1937 Las Onágraceas de Chile. Revista Univ. (Santiago) 22: 241-281.
MUÑOZ, C.
1960 Las especies de plantas descritas por R.A. Philippi en el siglo XIX. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.
MUÑOZ-SCHICK, M.
2005 Flora dunar. Historia botánica del lugar En: Dunas de Concón: El desafío de los espacios silvestres urbanos (Elórtegui, S. ed.), p. 28-40. Taller La Era, Viña del Mar.
OBERDORFER, E.
1960 Pflanzensoziologische Studien in Chile. Ein Vergleich mit Europa. Flora et Vegetatio Mundi 2: 1-208.
PERALTA, I.
1993 Distribución del género *Cistanthe* Spach (Portulacaceae) en Sudamérica. Parodiana 8(2): 153-158.
PHILIPPI, R.A.
1856 Plantarum novarum chilensium. Centuria tertia. Linnaea 28: 705-752.

PHILIPPI, R.A.
1893 Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo II de la obra de Gay. Anales Univ. Chile **84**: 619-634.
PHILIPPI, R.A.
1894 Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo III de la obra de Gay. Anales Univ. Chile **88**: 245-292.
PISANO, E.
1956 Esquema de clasificación de las comunidades vegetales de Chile. Agronomía 2: 30-33.
PISANO, E.
1966 Zonas biogeográficas. En: Geografía Económica de Chile, Primer Apéndice, p. 62-73. Corporación de Fomento de la Producción, Santiago.
POEPPIG, E.
1833 Fragmentum synopseos plantarum phanerogamarum annis MDCCCXXVII ad MDCCCXXIX in Chile lectarum. Lipsiae.
RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, C. & SAN MARTÍN, J.
1992 Vegetación y dinámica vegetacional en las dunas litorales chilenas. Bosque 13(1): 41-48.
REICHE, K.
1901 Estudios críticos sobre la flora de Chile. Anales Univ. Chile 109: 5-80.
REICHE, K.
1902 Estudios críticos sobre la flora de Chile. Anales Univ. Chile 111: 151-196.
SAN MARTÍN, J., RAMÍREZ, C. & SAN MARTÍN, C.
1992 La flora de las dunas chilenas y sus adaptaciones morfológicas. Bosque 13(1): 29-39.
SEREY, I., SILLARD, C., PIZARRO, N. & RODRÍGUEZ, J.
1976 Diversidad de la vegetación de las dunas de Concón. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso 9: 23-27.
VILLASEÑOR, R. & SEREY, I.
1980 Estudio fitosociológico de la vegetación del cerro La Campana. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Pavia, ser. 6 14: 69-91.
WEBER, H.E., MORAVEC,J. & THEURILLAT, J.-P.
2000 International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. J. Veg. Sci. 11: 739-768.

Contribución recibida: 10.06.05; aceptada: 25.08.05.